

ОСОБЕННОСТИ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОГО КУЛЬТИВИРОВАНИЯ ПСИХРОФИЛОВ

**Кошкина В.А., студентка 3 курса факультета ветеринарной
медицины и биотехнологии**

**Романова А.А., студентка 4 курса факультета ветеринарной
медицины и биотехнологии**

**Научный руководитель – Сульдина Е.В., ассистент кафедры
микробиологии, вирусологии, эпизоотологии и
ветеринарно-санитарной экспертизы
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ**

***Ключевые слова:** культивирование, психрофилы, криофилы, сублетальное понижение температуры.*

Статья посвящена изучению особенностей микроорганизмов, в частности психрофилов, обитающих в условиях пониженных температур.

Микроорганизмы, обитающие в экстремальных условиях окружающей среды, делятся на пять категорий термофилов, психрофилов, алкалифилов, ацидофилов и галофилов. Окружающая среда, которая считается экстремальной, заселяется этими особыми микроорганизмами, адаптированными к этим экологическим нишам. Применение психрофильных микроорганизмов в промышленных процессах открывает новую эру в биотехнологии. Благодаря своим уникальным биохимическим свойствам, их можно использовать в биотехнологических отраслях промышленности, занятых производством продуктов питания, ферментов и фармацевтических препаратов с добавленной стоимостью. Последние разработки показывают, что психрофилы являются хорошим источником новых катализаторов, представляющих промышленный интерес. Некоторые ферменты были выделены, гены успешно клонированы и экспрессированы в целевых хозяевах. Ферменты, разрушающие биополимер, такие как амилаза, пуллулазы, ксиланазы, а протеазы

играют важную роль в пищевой, detergentной и целлюлозной промышленности. Клеточные мембраны психрофилов содержат поверхностно-активные вещества, обладающие уникальной стабильностью при низких температурах, которые можно использовать в фармацевтических препаратах. Процесс адаптации психрофилов к холоду включает в себя широкие изменения в структуре и молекулярной архитектуре, физиологии и биохимии этих организмов

Психрофилы- или *криофилы* – организмы нормально существующие и размножающиеся при относительно низких температурах. Психрофильные гетеротрофные бактерии в ответ на сублетальное понижение температуры увеличивают конформационную гибкость макромолекул и содержание ненасыщенных жирных кислот в составе мембранных липидов, синтезируют мембран-ассоциированные гликопротеины, антифризные протеины, группу белков общего стрессового ответа, специфичные и индуцибельные белки холодового шока, повышающие скорость роста. При замедлении и прекращении роста психрофилы включают процессы вторичного метаболизма, резко усиливают биосинтез адаптогенных экзополисахаридов. Тем самым они смягчают прямое воздействие солености и гидростатического давления на жизнеспособные клетки, блокируют вирусную атаку, влияют на микроструктуру и физико-химические свойства льда. Морские психрофильные и пьезопсихрофильные бактерии имеют бóльшие по размеру геномы (2.6 до 6.4 м.п.н.), отражающие их адаптивность за счет генотипических изменений и имеющие повышенный потенциал к видообразованию.

Активные в холоде ферменты могут иметь важное применение в пищевой промышленности, переработке биомассы и молекулярной биологии. в частности, они привлекательны для пищевой промышленности, например, для переработки фруктовых соков и молока, поскольку в промышленности растет тенденция обработки пищевых продуктов в условиях низких температур во избежание порчи, а также изменения вкуса и пищевой ценности при температуре окружающей среды.

Библиографический список:

1 Ramana, K.V., Singh, Lokendra., Dhaked, R. K., Biotechnological Application of Psychrophiles and Their Habitat to Low-Temperature(Feb-2000) , Page(s): 87-101.

2. T. Nakagawa, Y. Fujimoto, M. Uchino, T. Miyaji, K. Takano, N. Tomizuka, 2003, Isolation and characterization of psychrophiles producing cold-active –galactosidase, Pages 154-157. <https://doi.org/10.1046/j.1472-765X.2003.01369.x>

3. А. И. Саралов, Адаптивность экстремофилов Archaea и Bacteria, 2019, Т. 88, № 4, стр. 377-400 DOI: 10.1134/S0026365619040104

**METHOD OF LOW TEMPERATURE CULTIVATION OF
PSYCHROPHILES**

Koshkina V. A., Romanova A.A.

Keywords: *cultivation, psychrophiles, cryophiles, sub-lethal temperature decrease*

The article is devoted to the study of the characteristics of microorganisms, in particular psychrophiles, living in conditions of low temperatures.